



DISPOSICIONES RELATIVAS A EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES



J.M. Tamborero
Centro Nacional de Condiciones de Trabajo



- Anexo I.2.1.
- Disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo móviles

Complementan las disposiciones del Anexo I apartado 1. Disposiciones generales aplicables a los equipos de trabajo.



EQUIPO DE TRABAJO MÓVIL
Definición

- Equipo que realiza su función mientras se desplaza o que se desplaza entre diferentes posiciones en las que se utiliza para realizar sus funciones operativas.
- Desplazamiento sobre ruedas, rodillos, patines…
- Automotor o no, empujado, remolcado, controlado a distancia.
- Puede incorporar equipos intercambiables para modificar su función

EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES Ejemplos

- PEMP
- TRACTORES Y MAQUINARIA FORESTAL
- MAQUINARIA DE MANUTENCIÓN DE CARGAS
- MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS (Excavadoras, retroexcavadoras, etc,..)
- EQUIPOS DE RECOGIDA DE RESIDUOS
- EQUIPOS DE TRABAJO CONDUCIDOS A PIE (Transpaletas manuales, máquinas cortacéspedes, etc…)





EQUIPO AUTOMOTOR

- Equipo propulsado por su propio motor o sistema de accionamiento
- Combustión interna
- Eléctrico

Aparatos de elevación de cargas suspendidas

- Grúa móvil autopropulsada





Maquinaria de movimiento de tierras

- Microexcavadora







Maquinaria de movimiento de tierras

- Retroexcavadora









Maquinaria de obra pública

- Máquina compactadora





Tractores y maquinaria forestal

- Máquinas cosechadoras

De granos





Aparatos de elevación de cargas suspendidas

- Grúa puente

Doble riel

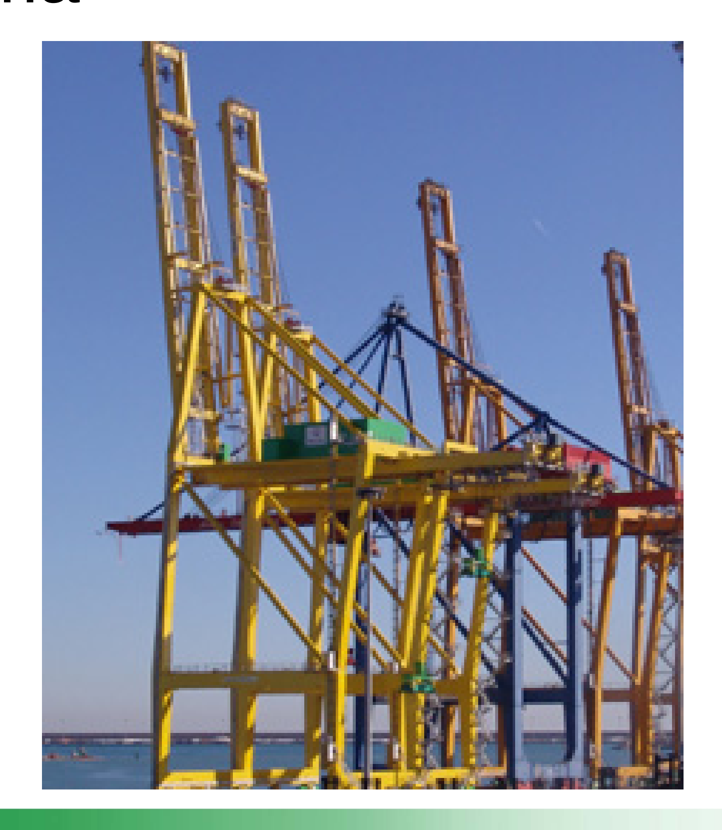






Aparatos de elevación de cargas suspendidas

- Grúa marítima





Maquinaria de manutención de cargas

Apiladora de contenedores







Tractores y maquinaria forestal

- Tractor









Equipo de trabajo móvil

- Plataforma elevadora móvil de personal
- Brazo articulado Tijera









Equipo de trabajo móvil autopropulsado

- Carretilla elevadora






Equipo de trabajo conducido a pié

- Transpaleta







EQUIPO DE TRABAJO MÓVIL CONTROLADO A DISTANCIA

- Equipo gobernado mediante órganos no conectados directamente a los mismos

Ej. Grúa gobernada por radiocontrol





EQUIPOS INTERCAMBIABLES

- No son equipos de trabajo móviles
- Parte del equipo
- Accionados por energía propia independiente o sin energía
- Pueden afectar a la seguridad y por tanto se consideran parte del equipo
- Ejemplos (Pala acoplada a un tractor, pinza acoplada a una carretilla, un arado,…



EQUIPOS INTERCAMBIABLES
Requisitos

- El equipo intercambiable para ser utilizado junto a un determinado equipo de trabajo, debe ser reconocido y aceptado por el fabricante de la máquina base
- Instalación conforme a las instrucciones del fabricante
- Según art.4.2.en caso de transformaciones se deben realizar comprobaciones adicionales por parte de personal competente, normalmente distinto del conductor del equipo



Equipo intercambiable

- Pala acoplada a un tractor





Equipo intercambiable

- Pinza rotativa acoplada a carretilla elevadora para manejo de bobinas



Equipo remolcado Accionado por el equipo tractor

- Sembradora





Equipo remolcado Fuente de energía integrada

- Fumigadora









Equipo remolcado Sin partes móviles

- Arado






Equipo intercambiable Comprobación

Barquilla (equipo intercambiable) acoplada a la carretilla de alcance variable debería requerir comprobación de su incorporación por especialista





EXCLUSIONES

- Las partes móviles de los equipos de trabajo móviles salvo los elementos de transmisión de energía (2.1.b y 2.1.c)
- Partes o elementos de máquinas o instalaciones fijas que en algún momento giran o se desplazan (tolva volteadora, Brazo móvil asociado a una prensa plegadora,…)



EXCLUSIONES

- Volteadora



EXCLUSIONES

- Brazo móvil asociado a una prensa plegadora





CONCLUSIÓN

- Estas disposiciones complementan las disposiciones generales (Apartado 1, Anexo I) desarrollando los riesgos específicos debidos a la movilidad de los equipos de trabajo móviles



Equipos móviles con trabajadores transportados. Riesgos en su desplazamiento (2.1.a)

- Contacto con elementos móviles (ruedas y orugas)

Se controlan según lo indicado en el Anexo I.1.8 de la Guía (protección de elementos móviles accesibles mediante resguardos y barreras)

- Caída de personas fuera del equipo

Equipo adecuado para transportar personas

Asientos adecuados según el tipo de trabajo

Cabinas, puestos de operación y plataformas de trabajo protegidas

Estructuras FOPS (caída de objetos)o cabina o estructura resistente

Sistemas de retención (Arneses, barras de seguridad, portillas de seguridad..)

Limitación de velocidad (carretillas con operador a pié: 16 km/h)

Peligros debidos al bloqueo imprevisto de elementos de transmisión de energía (2.1.b)

- Evaluación de riesgos :

Daños por la proyección de objetos

Movimientos incontrolados de la carga

Atrapamientos y otros peligros mecánicos (recuperación del movimiento en el desbloqueo)

Embrague deslizante situado en la toma de fuerza

Resguardos (Anexo I.1.7)

Separación de fuentes de energía (Anexo I.1.12) en la recuperación del movimiento en el desbloqueo

Daños en los árboles amovibles de transmisión de energía

Utilizar árboles de longitud adecuada



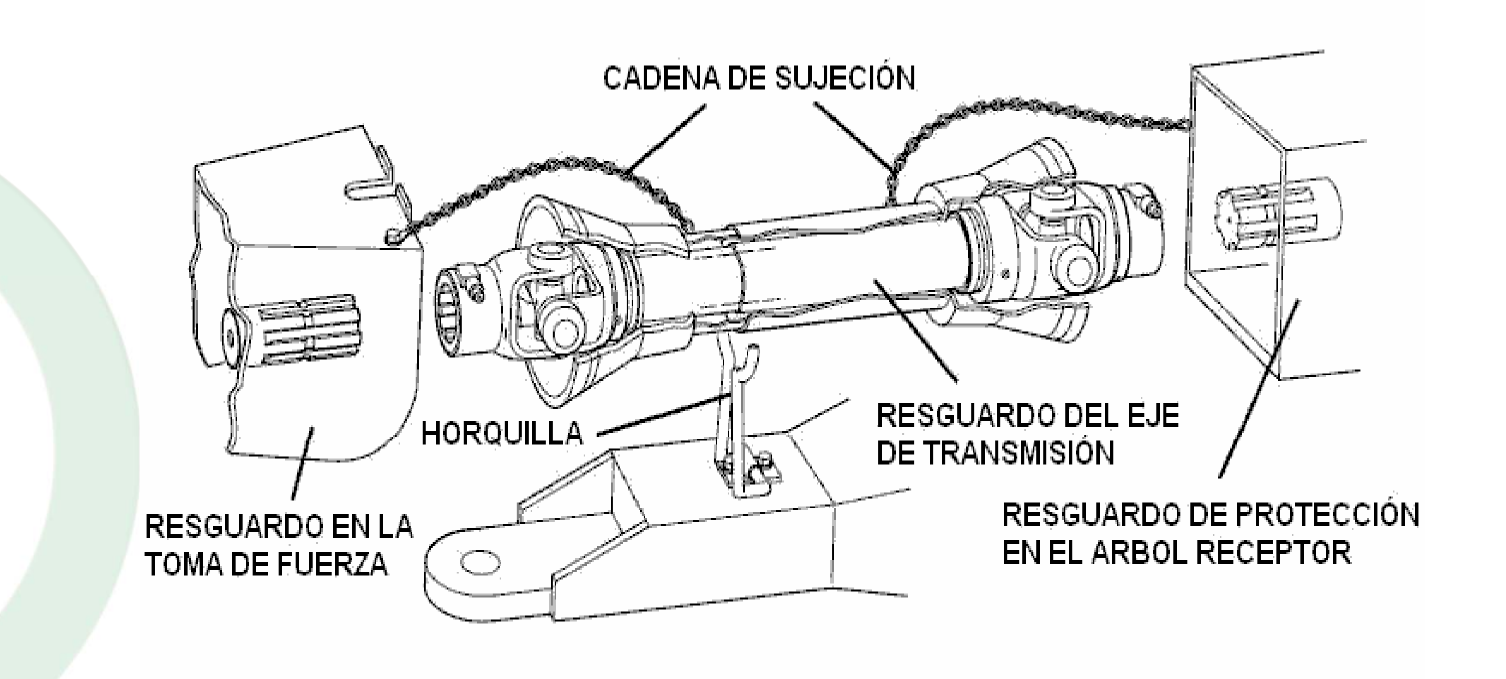
Evitar daños en los elementos de transmisión de energía (2.1.c)

- Daños por desprendimiento

- Eje sujeto sobre una horquilla o estar sujeto mediante dos cadenas de sujeción



Evitar daños en los elementos de transmisión de energía. Ejemplo de sistemas.





Evitar daños en los elementos de transmisión de energía

- Movimiento inadecuado de un árbol de transmisión. Árbol podría dañarse. Falta protección de la junta cardan







Equipos con trabajadores transportados. Riesgo de inclinación o vuelco (2.1.d)

- **Peligros de inclinación (giro hasta 90º) o vuelco (giro de 180º o mas) determinados por la evaluación de riesgos**

  Estabilización (contrapesos, incremento del ancho de vía,..)

  Estructuras antivuelco (ROPS,..), según el tipo de equipo: tractores siempre, excavadora depende del lugar de trabajo, con equipo intercambiable o no,…

  Si hay dudas instalar siempre o utilizar otro equipo.

  Estructura del propio equipo que evita el vuelco > 90º

  Sistemas de retención (evaluación de riesgos). Tractor con marco o estructura debe ser complementado con un sistema de retención



Sistemas de retención





Carretillas elevadoras (horquilla o alcance variable). Limitación del riesgo de vuelco (2.1.e)

Carretillas con horquilla. Prioridad: Imposibilidad de vuelco > 90º

Evaluación de riesgos

- Cabina
- Estructura que impida el vuelco (mástil)

Carretillas de alcance variable

En función de las condiciones de trabajo mas desfavorables:

- Estructura de protección en caso de vuelco (ROPS)
- Sistemas de retención (cinturón, dispositivos mecánicos, compartimentos cerrados,…)



Peligros mecánicos
Desplazamiento del equipo (2.1.f)

- Evitar una puesta en marcha no autorizada

(Llave, código de acceso, etc.)

- Minimizar las consecuencias de una colisión de equipos sobre raíles

(Limitadores de recorrido, topes mecánicos, etc.)

- Dispositivos de frenada normal (Servicio y estacionamiento) y de emergencia (máquinas de movimiento de tierras, grúas móviles autopropulsadas,..)
- Visibilidad del conductor (espejos, sistemas de tv., radar,…en función de la evaluación de riesgos).
- Equipar al equipo con iluminación para uso en la oscuridad (El nivel en función del equipo, presencia de trabajadores y/u obstáculos próximos, condiciones del entorno,..)
- Medios antiincendios (extintores adecuados, mantas antifuego,..)
- Equipos guiados con mando a distancia (Evaluación de riesgos determinará las medidas mas apropiadas, distancias de seguridad, resguardos, sensores de contacto o de presencia, señales acústicas o luminosas,..)
- Señalización acústica contra atropellos, golpes o aplastamientos por la carga.



- Anexo II.2
- Disposiciones relativas a la utilización de los equipos de trabajo
- Condiciones de utilización de equipos de trabajo móviles, automotores o no



FORMACIÓN DE CONDUCTORES

Cuestiones a tener en cuenta

- Prever todas las posibles aplicaciones del equipo
- Uso de equipos intercambiables, acoplamiento de un equipo remolcado,. (en tanto en cuanto los distintos implementos pueden modificar las prestaciones o las condiciones de uso del equipo)
- Constancia escrita de la formación específica recibida
- Autorización del empresario para manejar el equipo de trabajo correspondiente
- Instrucciones escritas para manejar sin riesgo el equipo correspondiente (RD.1215/1997. Art.5.2)
- Control de acceso a llaves y dispositivos de puesta en marcha
- Formación con medios propios o ajenos





FORMACIÓN REGLADA DE CONDUCTORES

- IV Convenio Colectivo Sector Construcción.Resolución de 1.VIII.2007. (Art.156)

- Operadores de vehículos y maquinaria de movimiento de tierras (mínimo 20 h)

A. Definición de trabajos
B. Técnicas preventivas específicas
C. Medios auxiliares, equipos y herramientas
D. Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y su entorno
E. Interferencias entre actividades
F. Derechos y obligaciones



FORMACIÓN REGLADA DE CONDUCTORES

- RD.836/2003. MIE-AEM-2 Grúas torre para obras u otras aplicaciones. Anexo VI. Carné de gruísta u operador de grúa torre

Requisitos

Mayor de edad

Estudios primarios

Examen médico

Curso teórico práctico 200 h (50 teóricas y 150 prácticas)

Validez 5 años renovables

Entidades reconocidas para impartir cursos



FORMACIÓN REGLADA DE CONDUCTORES

RD.837/2003. MIE-AEM-4 Grúas móviles autopropulsadas. Anexo VII. Carné de operador de grúa móvil autopropulsada

Categoría A Hasta 130 t de carga nominal inclusive
Categoría B Superior a 130 t de carga nominal
Requisitos
Estudios primarios y mayor de edad
Curso teórico práctico A (300 h) B (450 h)
A 75 teóricas y 225 prácticas
B 150 teóricas y 300 prácticas
Examen médico, psicotécnico y físico
Validez 5 años renovables por periodos idénticos de tiempo
Entidades reconocidas para impartir cursos



FORMACIÓN DE CONDUCTORES

Guía Técnica RD.1215/1997

Anexo M. Criterios mínimos sobre la formación de conductores de equipos de trabajo automotores





FORMACIÓN DE CONDUCTORES Anexo M Guía RD.1215/1997

Contenido teórico orientativo

- Legislación
- Definición de los trabajos (Tipos de equipos, descripción y posibles aplicaciones, identificación de peligros)
- Medidas preventivas específicas (Accesos, normas de circulación, reglas de estabilidad, dispositivos de protección, distancias de seguridad y señalización, protecciones colectivas e individuales)
- Medios auxiliares, equipos y herramientas (incluyendo equipos intercambiables). Útiles del equipo.
- Normas de mantenimiento y verificaciones básicas, manual del fabricante….
- Entorno de trabajo y riesgos asociados al mismo (tipo de suelo, rampas, maniobras habituales,…, con los riesgos y las precauciones de circulación que de ello se deriven)
- Interferencia entre actividades



FORMACIÓN DE CONDUCTORES
Anexo M Guía RD.1215/1997

Contenido práctico orientativo

- Carga, movimiento y descarga de materiales
- Toma de contacto con el equipo
- Preparación del equipo, incluyendo el montaje de equipos intercambiables
- Prácticas de manejo

- Comprobaciones diarias y periódicas de seguridad
- Ejercicios de estabilización del equipo en diferentes tipos de superficies
- Movimientos del equipo con carga y en vacío
- Trabajos con peligros especiales (zanjas, proximidad de líneas eléctricas,..)
- Simulaciones de situaciones de riesgo
- Primeros auxilios y medidas de emergencia



CONDICIONES DE UTILIZACIÓN

- Manual de instrucciones del fabricante
- Manual de uso de adaptación al RD.1215/1997
- Mantenimiento y comprobaciones de seguridad



CONDICIONES DE UTILIZACIÓN

Circulación por zonas de trabajo

- Evaluación de riesgos

Normas de circulación acordes al lugar de trabajo, equipos de trabajo móviles utilizados, presencia de trabajadores a pié,….

- Código de circulación (señales, marcado de vías, limitación de velocidad,…)
- Vías de circulación libres de obstáculos



CONDICIONES DE UTILIZACIÓN

Presencia de trabajadores en zonas de trabajo

- Evaluación de riesgos

Separación de vías de circulación

Métodos de trabajo seguros

Chalecos y/o manoplas reflectantes

Dispositivos reflectantes



CONDICIONES DE UTILIZACIÓN

Presencia de trabajadores en zonas de trabajo

- Existen otras disposiciones legales que tratan este tema:

RD.486/1997. Lugares de trabajo. Anexo I.A.2. Espacios de trabajo y zonas peligrosas

RD.1627/1997. Obras de construcción. Anexo IV. Parte A.13. Espacios de trabajo

Guías Técnicas de desarrollo de ambos textos legislativos



CONDICIONES DE UTILIZACIÓN

Transporte de otros trabajadores
Trabajos durante el desplazamiento

- Prohibición de transportar otros trabajadores en el equipo de trabajo (estribos, palas de excavadoras, horquillas de una carretilla, guardabarros en tractor,…)
- Autorización en cabina del conductor
- Excepciones. Recogida de residuos urbanos, colocación de conos de balizamiento (emplazamiento seguro),..



CONDICIONES DE UTILIZACIÓN

Equipos de trabajo de motor de combustión interna

- Ventilación y/o extracción
- Control de la calidad del aire para no sobrepasar el límite de exposición profesional
- Normas de utilización (motor marcha lo indispensable, reparaciones con tubo de escape conectado a sistemas de extracción,…)